آکسیجن کا سفر

قدیر قریشی

مئی 23، 2017

ہم دن میں اوسطاً 17000 دفعہ سانس لیتے ہیں – شعوری طور پر ہمیں یہ سوچنے کی بھی ضرورت محسوس نہیں ہوتی کہ ہم سانس لے رہے ہیں – لیکن لاشعوری طور پر جسم کے بہت سے حصے مل کر سانس لینے کے عمل کو ممکن بناتے ہیں – آپ کا دماغ، معدہ، ہڈیاں، پھیپھڑے، خون، اور دل – سب مل کر زندگی کو ممکن بناتے ہیں – نظامِ تنفس اور خون کا کام جسم کے ہر خلئے تک آکسیجن پہنچانا ہے کیونکہ تقریباً ہر خلیے کو aerobic respiration کے عمل کے لیے آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے - یہ عمل ATP مالیکیول بناتا ہے جسے تمام خلے توانائی کے لیے استعمال کرتے ہیں –

جسم کے تمام حصوں کو آکسیجن پہنچانا بہت پیچیدہ عمل ہے – جسم کے خلیوں کے آس پاس موجود گیس خلیوں کی بیرونی جھلی سے خلیے میں داخل ہوسکتی ہے لیکن ایسا صرف ان خلیوں کے لیے ہی ممکن ہے جو انسانی جلد پر ہوں – جسم کے اندرونی اعضا کے خلیوں کو آکسیجن پہنچانے کے لیے آکسیجن کے مالیکیولز کو خلیوں تک پہنچانا ضروری ہے – یہ کام خون کے 20 کھرب سرخ خلیے سرانجام دیتے ہیں – ان میں سے ہر ایک میں ہیموگلوبن کے تقریباً 27 کروڑ مالیکیول ہوتے ہیں اور ان میں سے ہر ایک مالیکیول آکسیجن کے ساتھ بانڈ بنا سکتا ہے – یہ ہیموگلوبن ہی ہے جو خون کو سرخ رنگ عطا کرتا ہے – ہمارا جسم غذا سے خام مال لے کر یہ سرخ خلیے بناتا ہے -

چنانچہ یہ کہا جاسکتا ہے کہ آکسیجن کا سفر اصل میں انتڑیوں سے شروع ہوتا ہے جہاں انہضام کا عمل غذا کے اجزا کو توڑ کر اس سے وہ مالیکیول اخذ کرتا ہے جن سے ہیموگلوبن بنتا ہے – ان میں سے ایک مالیکیول آئرن کا ہے – یہ آئرن خون میں شامل ہوکر ہماری ہڈیوں کے گودے میں پہنچتا ہے جہاں خون کے سرخ خلیے بنتے ہیں – گردے جسم میں خون کے سرخ خلیوں کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں – جب خون کی مقدار بڑھانا ہو تو گردے ایک ہارمون خارج کرتے ہیں جس سے ہڈیوں کے گودے میں خون کے سرخ خلیوں کی پیداوار میں اضافہ ہوجاتا ہے – ایک صحت مند جسم ایک سیکنڈ میں 25 لاکھ سرخ خلیے بناتا ہے جو کہ پیرس شہر کی آبادی کے برابر ہے – یہ سرخ خلیے آکسیجن کی ترسیل میں اہم کردار ادا کرتے ہیں

لیکن ٹھہریے – آکسیجن کے پھیپھڑوں میں پہنچنے سے پہلے ہمیں دماغ کی بھی ضرورت ہے – دماغ اعصابی نظام کے ذریعے ہماری پسلیوں اور ڈایافرام کے مسلز کو پیغام بھیجتا ہے جس سے یہ مسلز سکڑنے لگتے ہیں – اس سے پسلیوں کے اندر خلا پیدا ہوتا ہے اور پھیپھڑوں کو پھیلنے کا موقع ملتا ہے - یوں پھیپھڑوں کے اندر ہوا کا دباؤ کم ہوجاتا ہے اور باہر کی ہوا ناک اور منہ کے راستے سے پھیپھڑوں میں داخل ہوتی ہے – بعض لوگ پھیپھڑوں کو محض دو غباروں کی طرح سمجھتے ہیں لیکن حقیقت میں پھیپھڑے غباروں سے کہیں زیادہ پیچیدہ ہوتے ہیں – پھیپھڑوں میں موجود خون کے سرخ خلیے آکسیجن کے مالیکیول تب ہی اٹھا سکتے ہیں اگر آکسیجن کے مالیکیول ان خلیوں کے پاس پہنچ جائیں – اگر پھیپھڑے محض غباروں کی طرح ہوتے تو ان میں موجود آکسیجن کے بیشتر مالیکیول خون کے خلیوں کے پاس نہ پہنچ پاتے – ہمارے پھیپھڑوں کی بناوٹ اس طرح کی ہے کہ آکسیجن کا بہت کم حصہ ضائع ہوتا ہے – پھیپھڑوں میں کروڑوں کی تعداد میں تہہ در تہہ چھوٹے چھوٹے غبارہ نما ابھار ہوتے ہیں جن کی وجہ سے پھیپھڑوں کا وہ رقبہ جو ہوا کے ساتھ مس کرتا ہے 100 مربع میٹر کے لگ بھگ ہوجاتا ہے – ان غباروں کی دیواریں خاص قسم کے خلیوں سے بنی ہوتی ہیں جن کے چاروں طرف خون کی مہین رگیں ہوتی ہیں جن کی دیواریں انتہائی باریک ہوتی ہیں – ان دیواروں کے ذریعے خون کے سرخ خلیے آکسیجن کے مالیکیولز کے ساتھ تعامل کرکے انہیں اپنے اندر جذب کرلیتے ہیں – یہاں سے یہ خلیے دل کے چیمبرز میں پہنچتے ہیں جہاں پر دل انہیں پورے جسم میں پمپ کرتا ہے اور یوں آکسیجن جسم کے ہر خلیے تک پہنچ پاتی ہے

انسان میں دورانِ خون کا نظام اس قدر پیچیدہ ہے کہ اگر ایک انسام کی تمام رگوں کو ایک دھاگے کی طرح سیدھا رکھا جائے تو یہ دھاگہ دنیا کے گرد کئی بار لپیٹا جاسکتا ہے – اتنے بڑے نیٹ ورک میں خون کے دوران کو درست رکھنے کے لیے بہت طاقتور پمپ کی ضرورت ہوتی ہے - یہ پمپ ہمارا دل ہے جو اوسطاً ایک دن میں ایک لاکھ دفع دھڑکتا ہے جس وجہ سے سارے جسم میں آکسیجن کی سپلائی مسلسل جاری رہتی ہے – ذرا غور فرمائیے کہ آکسیجن کے ننھے منے مالیکیولز کی ترسیل کے لیے انسانی جسم میں کس قدر پیچیدہ نظام موجود ہے – اگر اس نظام کا ایک پرزہ بھی ناکارہ ہوجائے تو موت یقینی ہوجاتی ہے – لیکن آپ تسلی رکھیے – آپ کا دماغ، ہڈیاں، پھیپھڑے، خون اور دل یہ تمام مل کر آپ کو زندہ رکھے ہوئے ہیں

مزید ویڈیوز دیکھنے کے لیے وزٹ کیجیے ہمارا یوٹیوب چینل https://www.youtube.com/sciencekidunya

ویڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=GVU_zANtroE